PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B01D 11/00, 3/00, B01J 47/10

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/43718

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Oktober 1998 (08.10.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/01811

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. März 1998 (27.03.98)

(30) Prioritätsdaten:
97105096 2. April 1997 (02.04.97) RU

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D–51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: KOSTANIAN, Artak Eranosovich [RU/RU]; Prospekt Leninskogo Komsomola, 35–61, Widnoe, Moskovskaya obl., 142701 (RU).

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D–51368 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, CZ, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD FOR EXCHANGING MATERIALS BETWEEN TWO LIQUID PHASES

(54) Bezeichnung: STOFFAUSTAUSCHVERFAHREN ZWISCHEN ZWEI FLÜSSIGEN PHASEN

(57) Abstract

The invention relates to a method for exchanging materials between two liquid phases in two interconnected contact chambers by means of an exchange medium which is brought into contact with the liquid extraction phase in the first chamber and the liquid absorption phase in the second chamber. The material which is to be separated is transferred from the extraction phase to the absorption phase by the exchange medium. The inventive method is characterized in that the exchange medium is divided up by means of a distribution device into the extraction and absorption phases which fill the chambers.

(57) Zusammenfassung

Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in zwei miteinander verbundene Kontaktkammern, bei dem das Austauschmedium in der ersten Kammer mit der flüssigen Abgeberphase und in der zweiten Kammer mit der flüssigen Aufnehmerphase in Kontakt gebracht wird und der abzutrennende Stoff durch das Austauschmedium aus der Abgeberphase in die Aufnehmerphase übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium in die Abgeber– und Aufnehmerphase, die die Kammern füllen, durch eine Verteilungsvorrichtung hinein verteilt wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen

Die Erfindung geht aus von einem Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in einer oder in einer Reihe von hintereinander geschalteten Trennstufen. Eine Trennstufe umfaßt jeweils zwei miteinander verbundene Kontaktkammern. In der ersten Kammer wird eine Abgeberphase mit dem Austauschmedium in Kontakt gebracht und in der zweiten Kammer wird das beladene Austauschmedium mit einer Aufnehmerphase kontaktiert. Auf diese Weise wird ein Stoff von der Abgeberphase abgetrennt und in die Aufnehmerphase übertragen.

Stoffaustauschverfahren dieser Art können in chemischen, hydrometallurgischen, mikrobiologischen, und anderen Industriezweigen zur Trennung, Konzentrierung und Reinigung von Stoffen eingesetzt werden.

Einstufige Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium, bei denen ein System mit zwei Kammern benutzt wird, sind bekannt. Beide Kammern werden dabei mit einem flüssigen Austauschmedium gefüllt, das die kontinuierliche Phase bildet. In jeder Kammer wird eine dispergierende Phase, die nicht löslich in dem Austauschmedium ist, als Tropfen durch das Austauschmedium hindurchgeleitet. Hierbei erfolgt in der einen Kammer der Übergang von Stoffen aus der einen dispergierten Phase, der Abgeberphase, in das Austauschmedium. Das Austauschmedium wird in die andere Kammer gebracht. Dort wird die andere dispergierte Phase, die Aufnehmerphase, durch das Austauschmedium geleitet und der Stoff geht vom Austauschmedium auf die Aufnehmerphase über. Solche Verfahren werden z.B. in Journal „Theoretische Grundlagen der chemischen Technologie „ (Moskau) 1984, B. 18; Nr. 6, S. 736 - 738 beschrieben.

Die beschriebenen einstufigen Stoffaustauchverfahren sind hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bei der Trennung verbesserungsbedürftig. Eine Verbesserung besteht in der Erweiterung auf mehrstufige Prozesse.

Aus den Russischen Patentanmeldungen Nr. 95117738 und 95117767 vom 19.10.95 ist ein mehrstufiges Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in einer Reihe von hintereinander geschalteten Trennstufen bekannt. Dabei umfaßt eine Trennstufe jeweils zwei mit einander verbundene Kontaktkammern. Diese Kammern sind mit einem Austauschmedium gefüllt. Durch die Kammern werden die dispergierende Abgeber- bzw. Aufnehmerphase, die nicht löslich in dem kontinuierlichen Austauschmedium sind, als Tropfenschwärme hindurchgeführt. Das Austauschmedium kommt nacheinander in der ersten Kammer mit der Abgeberphase und in der zweiten Kammer mit der Aufnehmerphase in Kontakt. Hierbei wird der abzutrennende Stoff aus der ersten in die zweite Kammer und aus der Abgeberphase in die Aufnehmerphase übertragen. Zur Verbesserung des Stoffaustausches werden mehrere solcher Trennstufen hintereinander geschaltet. Dieses Verfahren ist ein gekoppeltes Extraktions - Reextraktions - Verfahren. Das Austauschmedium ist ein Extraktionsmittel.

Auch dieses bekannte mehrstufige Stoffaustauschverfahren kann hinsichtlich seines Anwendungspotentials, zum Beispiel Erweiterung auf Prozesse zwischen Gas und Flüssigkeit oder Feststoff und Flüssigkeit, und der Leistungsfähigkeit bei der Trennung noch verbessert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine Modifikation der bekannten Stoffaustauschverfahrens weitere Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen. Diese umfassen Prozesse mit Austauschmedien in unterschiedlichen Aggregatzuständen und eine Kopplung von Absorptions-, Adsorptions- und Dersorptionsprozessen um die Trennwirksamkeit des Stoffaustausches zwischen zwei flüssigen Phasen zu erhöhen .

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem oben beschriebenen einstufigen und mehrstufigen Verfahren, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich in der ersten Kammer einer Stufe die Abgeberphase und in der zweiten Kammer einer Stufe die Aufnehmerphase befindet. Der Stoffaustausch erfolgt mit einem Austauschmedium, das erst in eine Kammer mit der Abgeberphase hinein verteilt wird und anschließend in eine Kammer mit der Aufnehmerphase.

Das Austauschmedium kann jeweils innerhalb derselben Stufe zwischen der ersten und zweiten Kammern zirkulieren.

Alternativ kann das Austauschmedium auch durch mehrere oder alle Trennstufe im Kreislauf geführt werden, wobei es aus der zweiten Kammer in einer Stufe der ersten Kammer in der nächsten Stufe zugeführt wird.

Die Abgeber- und Aufnehmerphase können im Gleich- oder im Gegenstrom durch eine Reihe der Trennstufen geführt werden.

Es war überraschend, daß das erfindungsgemäße Verfahren eine Erhöhung der Trennwirksamkeit durch eine Steigerung der Zirkulationsgeschwindigkeit des Austauschmediums zwischen den Kammern in den Stufen bzw. durch mehrere Trennstufen hindurch ermöglicht.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmediums innerhalb der Stufen und mit einer Gegenstromführung der flüssigen Phasen durch alle Trennstufen.

Fig. 2 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmediums innerhalb der Stufen und mit einer Gleichstromführung der flüssigen Phasen durch alle Trennstufen.

Fig. 3 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmedium durch alle Stufen und mit Gegenstromführung der flüssigen Phasen durch die Trennstufen

Fig. 4 ein Verfahrensschema für die Hintereinanderschaltung der Trennstufen mit einer Zirkulation des Austauschmedium durch alle Trennstufen und mit Gleichstromführung der flüssigen Phasen durch die Stufen.

Bei den Verfahren gemäß Fig. 1 und Fig. 3 sind die eine Trennstufe bildende erste und zweite Kammer in separaten Gehäusen untergebracht.

Bei den Verfahren gemäß Fig. 2 und Fig. 4 sind die eine Trennstufe bildende erste und zweite Kammern übereinander in einem Gehäuse angeordnet, und die Trennstufen sind in einem Gehäuse untergebracht.

Bei allen Verfahrensführungen werden die Kontaktkammern der Trennstufen mit den entsprechenden flüssigen Phasen gefüllt. Die jeweils erste Kammer 1 wird mit der Abgeberphase gefüllt, die zweite Kammer 2 mit der Aufnehmerphase. Dann beginnt die Zirkulation des Austauschmediums zwischen den Kammern innerhalb der Trennstufen (Fig. 1 bis 2) oder durch eine Reihe von Trennstufen (Fig. 3 bis 4). Dabei wird ein ausreichender Kontakt zwischen dem Austauschmedium und der Abgeber- bzw. Abnehmerphase durch eine Verteilung des Austauschmediums in diesen Phasen innerhalb der Kammern 1 und 2 hergestellt. Diese Verteilung des Austauschmediums in den Phasenvolumina kann in Form von Tropfen, Blasen, Partikeln, wie in Fig. 2 dargestellt ist, oder aber auch in Form von Strahlen und Filmen, wie in Fig. 4 schematisch gezeigt ist, realisiert werden. Das Austauschmedium kann flüssig, gasförmig oder fest sein.

Die Abgeberpase wird über die Leitung 3 in die Kammer 1 der ersten Trennstufe zugeführt und über die Leitung 4 aus der letzten Trennstufe abgeführt. Die Aufnehmerphase wird über die Leitung 5 zugeführt und über die Leitung 6 abgeführt. Die Abgeberphase wird über Verbindungsleitungen 7 von Stufe zu Stufe geleitet und die Aufnehmerphase wird über die Verbindungsleitungen 8 von Stufe zu Stufe geleitet. Das Austauschmedium wird über die Verbindungsleitungen 9 zirkuliert.

Die Bewegung des Austauschmediums innerhalb der Kontaktkammern, das zu einem Abscheiden im oberen oder unteren Teil der Kammern führt, erfolgt durch die

Schwerkraft. Zwischen der Abgeber- und Aufnehmerphase und dem Austauschmedium besteht eine Dichtedifferenzen. In Abhängigkeit von dieser Dichtedifferenz sammelt sich das Austauschmedium bei Verteilung in die entsprechende flüssige Phase unten (Fig. 1, 4) oder oben (Fig. 2, 3) in den Kammern 1 und 2 und bildet die Phasengrenze 10. Das Austauschmedium wird in die flüssigen Phasen innerhalb der Kontaktkammern 1 und 2 durch die Verteilungsvorrichtungen 11 verteilt. Abhängig von den physikalischen Eigenschaften des Austauschmediums können verschiedene Arten der Verteilung wie Tropfen, Blasen, Partikel oder Strahlen und Strähnen realisiert werden.

In der Kammer 1 erfolgt der Übergang des abzutrennenden Stoffes aus Abgeberphase in das Austauschmedium, und in der Kammer 2 geht der Stoff aus dem Austauschmedium in die Aufnehmerphase über. Auf diese Weise reichert sich die Abgeberphase beim Durchströmen der Kammern 1 ab, und die Aufnehmerphase reichert sich beim Durchströmen der Kammern 2 mit dem Stoff an.

Die Abgeber- und Aufnehmerphasen werden im Gleichstrom (Fig. 2, 4) oder im Gegenstrom (Fig. 1, 3) zueinander durch die Trennstufen geführt. Die Gleichstromführung ist technisch einfacher auszuführen. Sie erreicht aber nur eine maximale Effektivität, wenn der abzutrennende Stoff sehr schnell mit der Aufnehmerphase bzw. einer in ihr enthaltenen Komponente reagiert.

Beim erfindungsgemäßen Stoffaustauschverfahren bilden die Abgeber- und die Aufnehmerphase in den Kontaktkammern die kontinuierliche Phase und füllen den größten Teil der Kammern aus. Dadurch ist die Verweilzeit der beiden Phasen in den Kammern größer, als im Fall des bekannten Verfahrens, bei dem das Austauschmedium die Kammern weitesgehend ausfüllt. Die höhere Verweilzeit ist vorteilhaft, da der Stoffaustausch länger stattfindet und damit vollständiger ist. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn mit dem Stoffaustausch chemischen Umsetzungen gekoppelt sind, die nicht sehr schnell ablaufen.

Patentansprüche

1. Stoffaustauschverfahren zwischen zwei flüssigen Phasen über ein Austauschmedium in zwei miteinander verbundene Kontaktkammern (1) und (2) bei dem das Austauschmedium in der ersten Kammer (1) mit der flüssigen Abgeberphase und in der zweiten Kammer (2) mit der flüssigen Aufnehmerphase in Kontakt gebracht wird und der abzutrennende Stoff durch das Austauschmedium aus der Abgeberphase in die Aufnehmerphase übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium in die Abgeber- und Aufnehmerphase, die die Kammern (1) und (2) füllen, durch eine Verteilungsvorrichtung (11) hinein verteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Trennstufen, bestehend aus zwei miteinander verbundenen Kammern hintereinander geschaltet sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium jeweils innerhalb derselben Stufe zwischen der ersten und zweiten Kammern zirkuliert.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Austauschmedium durch mehrere oder alle Trennstufen im Kreislauf geführt wird, wobei es aus der zweiten Kammer in einer Stufe der ersten Kammer in der nächsten Stufe zugeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgeberphase und die Aufnehmerphase im Gleichstrom durch mehrere Trennstufen geführt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgeberphase und die Aufnehmerphase im Gegenstrom durch mehrere Trennstufen geführt werden.

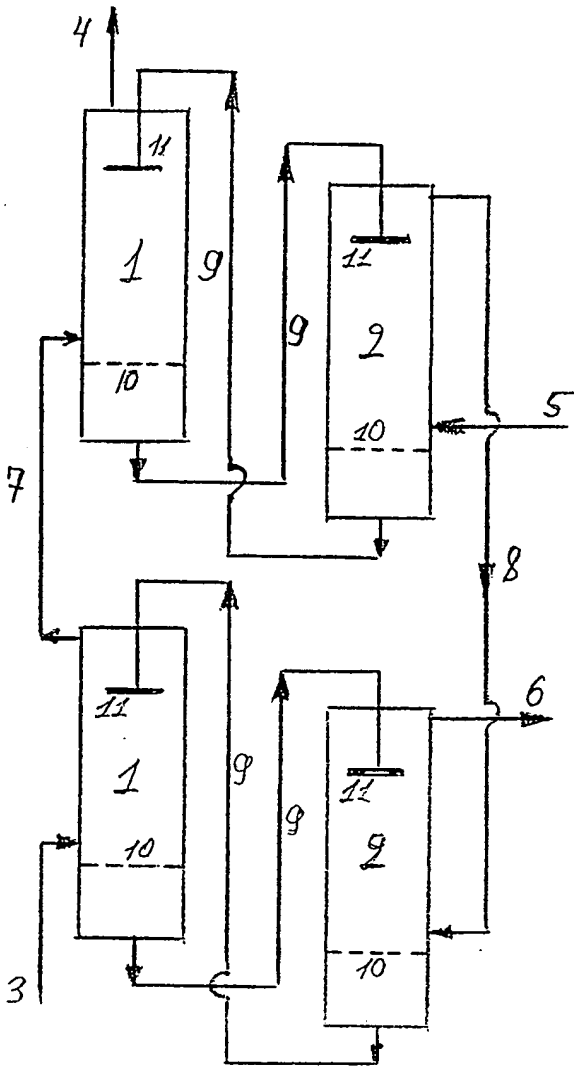

4
11
1
9
10
7
9
11
2
10
5
8
6
11
1
10
3
9
9
11
2
10

Fig. 1

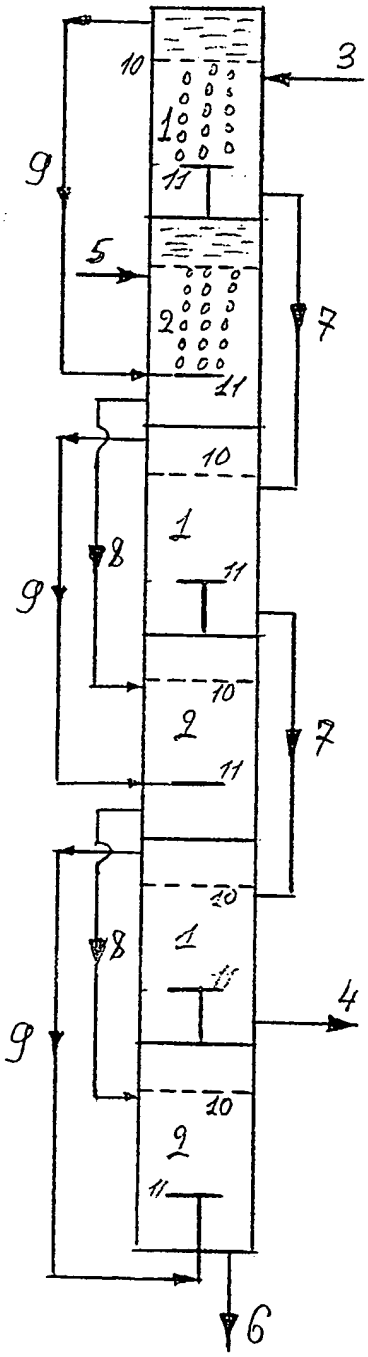

10
3
1
11
9
5
2
7
11
10
1
11
9
8
10
2
7
11
10
1
11
4
9
8
10
2
11
6

Fig. 2

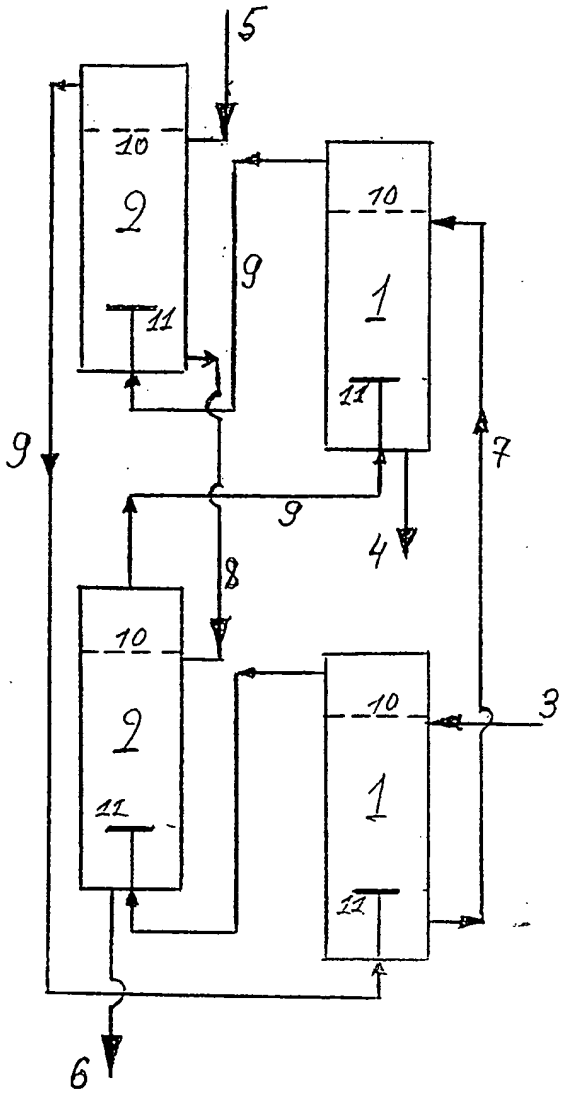

5
10
2
11
9
10
1
11
7
9
4
8
10
2
11
10
1
11
3
6

Fig. 3

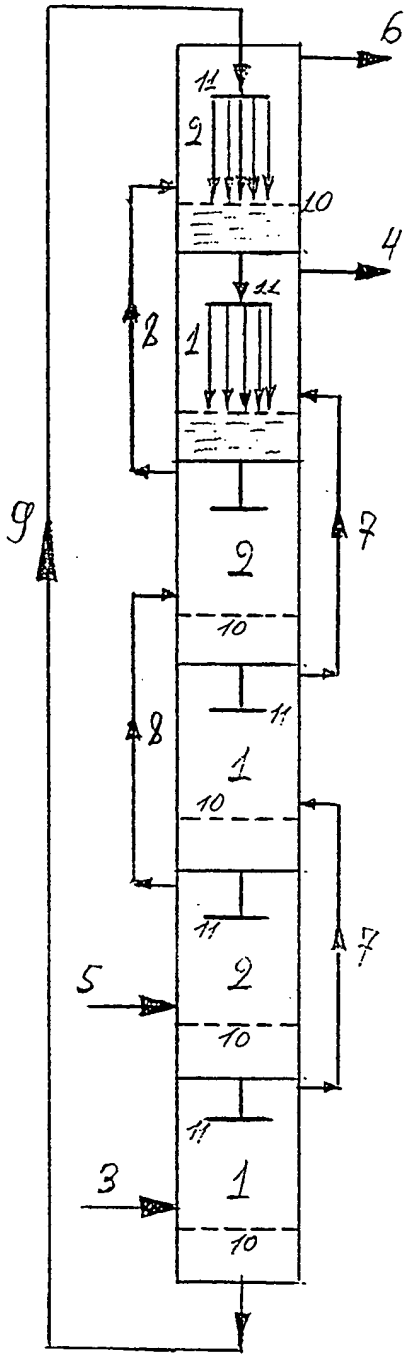

6
11
2
10
4
11
1
8
9
7
2
10
8
11
1
10
11
2
7
5
10
11
3
1
10

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: tional Application No
PCT/EP 98/01811

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B01D11/00 B01D3/00 B01J47/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B01D B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, Verfahrenstechnik I (Grundoperationen), Seiten 556-569" 1972 , VERLAG CHEMIE , WEINHEIM/BERGSTR. XP002073111 2 see page 558 see page 567 - page 568 ---	1-6
X	GB 2 294 800 A (MATI RES NUCLEAIRES COMP GEN D) 8 May 1996 see page 5, line 14 - page 6, line 5 see page 7, line 33 - page 8, line 25 ---	1-3,6
A	EP 0 532 401 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 17 March 1993 see column 4, line 10-56 --- -/--	1-6

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
29 July 1998	12/08/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Persichini, C

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Im tional Application No
PCT/EP 98/01811

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 714 596 A (FLOREANCIG ANTOINE) 22 December 1987 see column 4, line 5-40	1-6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int ional Application No
PCT/EP 98/01811

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2294800 A	08-05-1996	FR 2707416 A	13-01-1995
		JP 8512404 T	24-12-1996
		US 5702608 A	30-12-1997
		WO 9502250 A	19-01-1995
EP 0532401 A	17-03-1993	FR 2680980 A	12-03-1993
		FI 923993 A	10-03-1993
US 4714596 A	22-12-1987	FR 2573415 A	23-05-1986
		BR 8505731 A	12-08-1986
		EP 0181827 A	21-05-1986
		FI 854519 A	17-05-1986
		OA 8171 A	31-03-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int tionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01811

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B01D11/00 B01D3/00 B01J47/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B01D B01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	"Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, Verfahrenstechnik I (Grundoperationen), Seiten 556-569" 1972 , VERLAG CHEMIE , WEINHEIM/BERGSTR. XP002073111 2 siehe Seite 558 siehe Seite 567 - Seite 568 ---	1-6
X	GB 2 294 800 A (MATI RES NUCLEAIRES COMP GEN D) 8.Mai 1996 siehe Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 5 siehe Seite 7, Zeile 33 - Seite 8, Zeile 25 ---	1-3,6
A	EP 0 532 401 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 17.März 1993 siehe Spalte 4, Zeile 10-56 --- -/--	1-6

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29.Juli 1998	12/08/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Persichini, C

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: tionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01811

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 714 596 A (FLOREANCIG ANTOINE) 22.Dezember 1987 siehe Spalte 4, Zeile 5-40	1-6

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int ionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/01811

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2294800 A	08-05-1996	FR 2707416 A	13-01-1995
		JP 8512404 T	24-12-1996
		US 5702608 A	30-12-1997
		WO 9502250 A	19-01-1995
EP 0532401 A	17-03-1993	FR 2680980 A	12-03-1993
		FI 923993 A	10-03-1993
US 4714596 A	22-12-1987	FR 2573415 A	23-05-1986
		BR 8505731 A	12-08-1986
		EP 0181827 A	21-05-1986
		FI 854519 A	17-05-1986
		OA 8171 A	31-03-1987